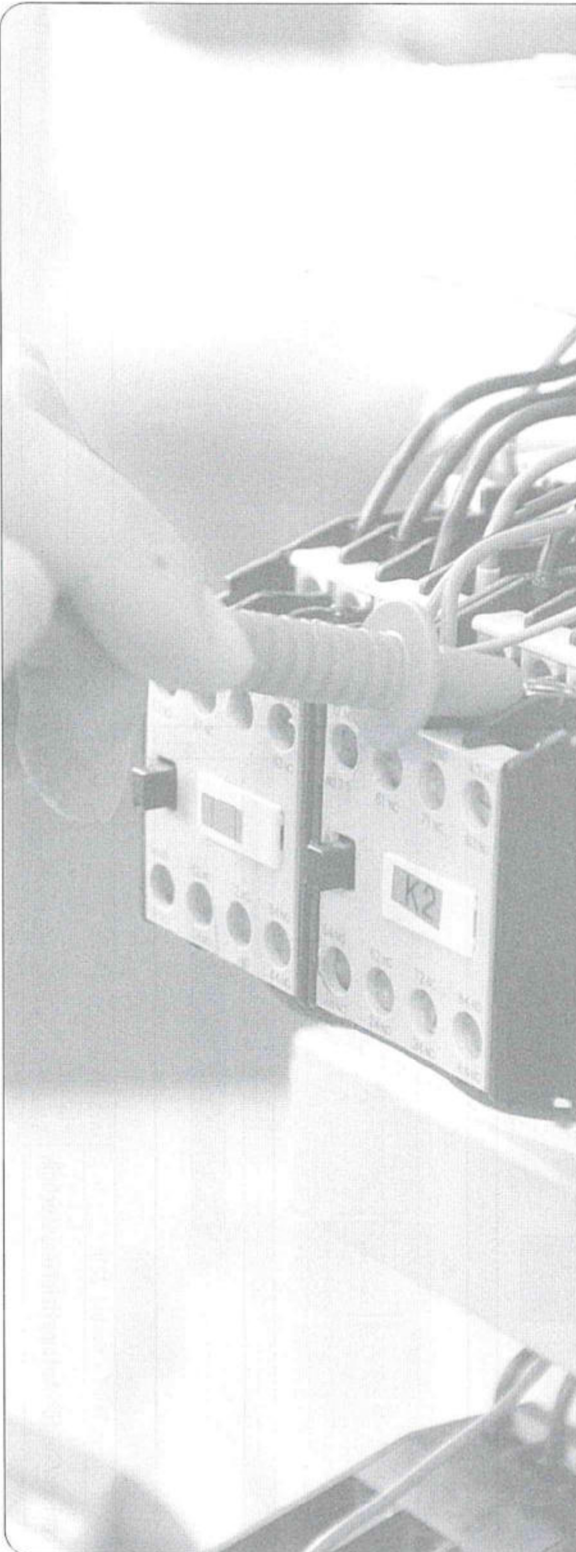
Prüflingsnummer

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 1

Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik

Berufs-Nr.
3 1 4 0

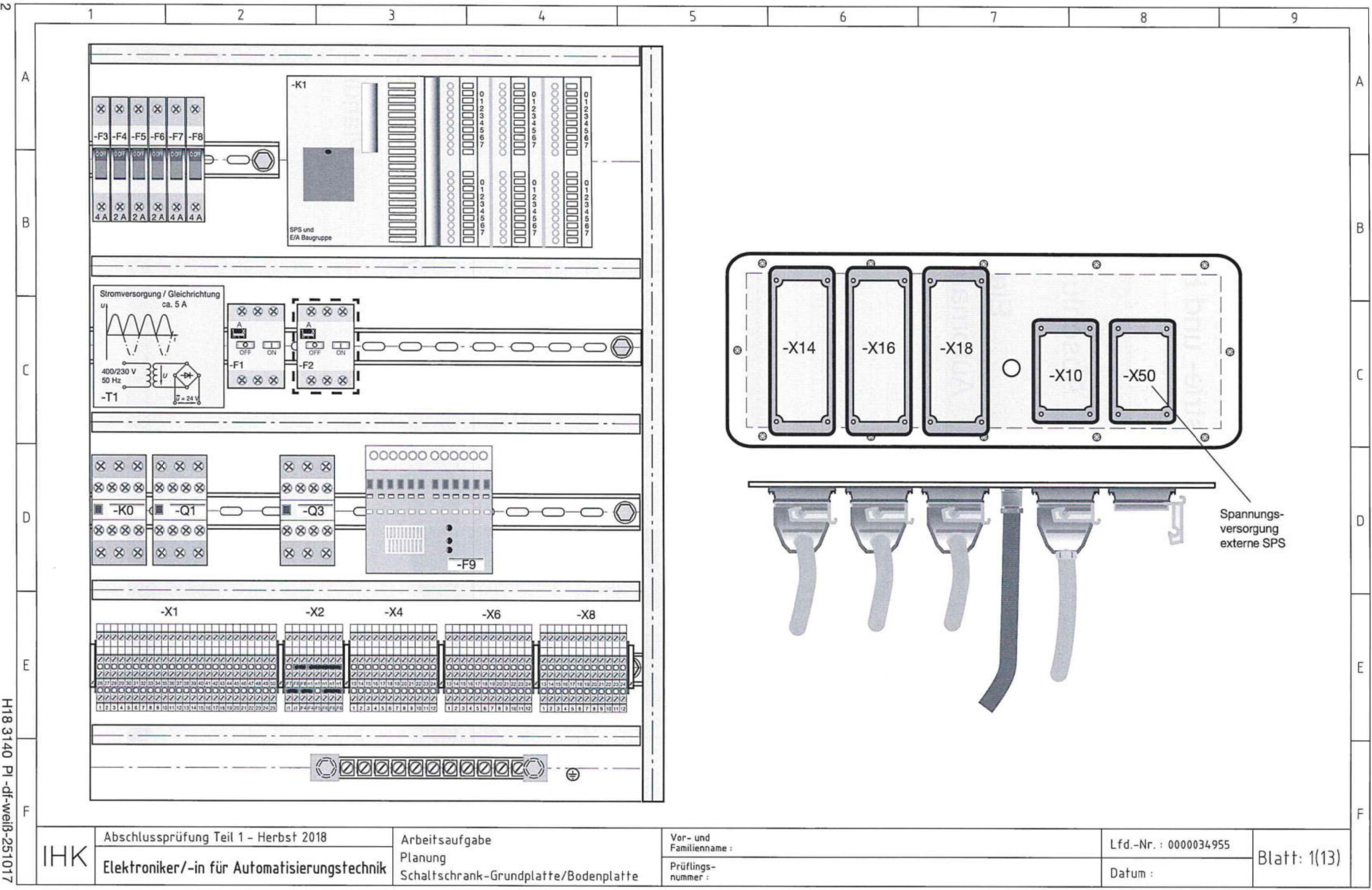
Arbeitsaufgabe

Planung

Herbst 2018

H18 3140 PI

IHK PAL - Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart



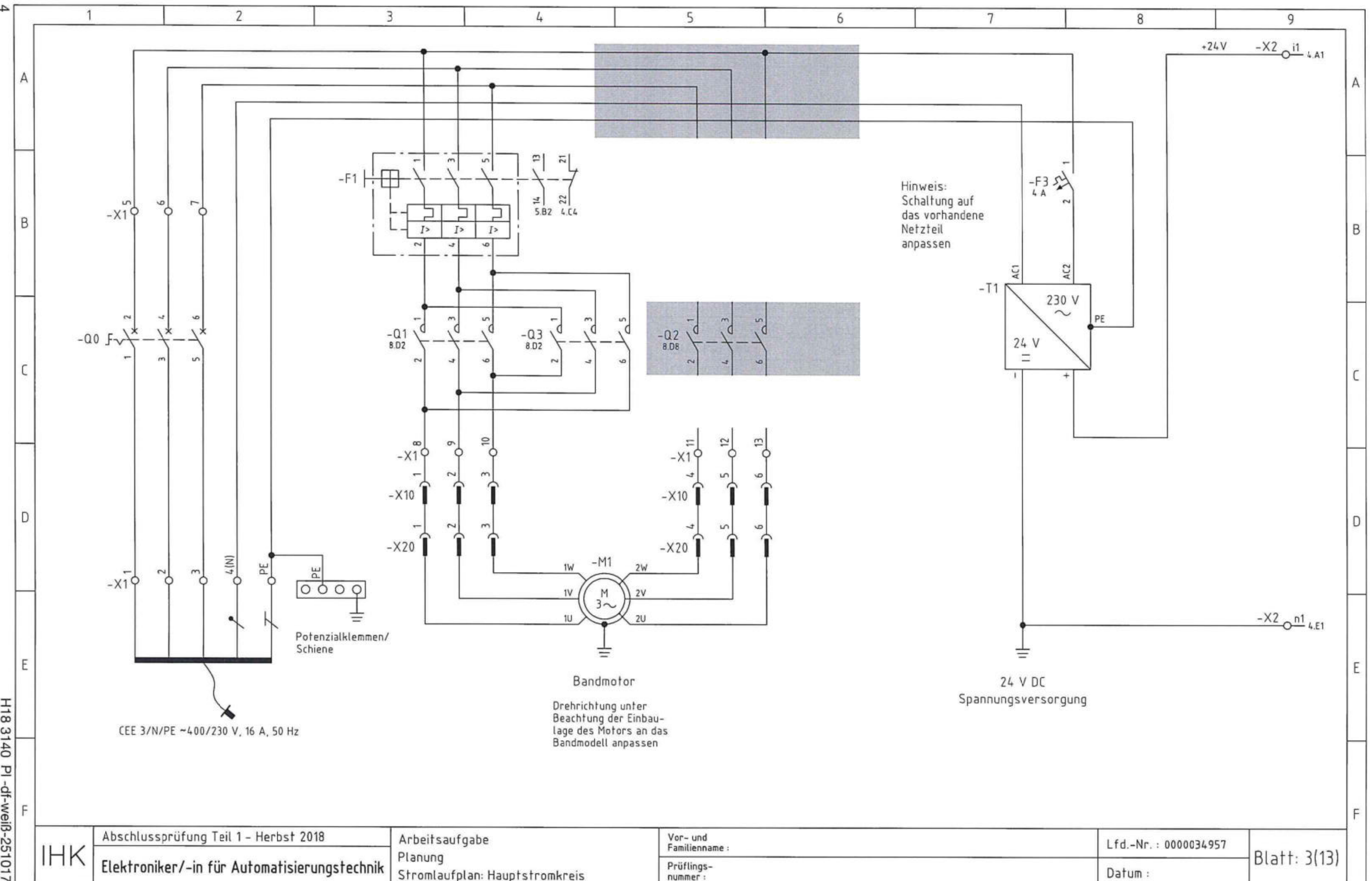
-K1
SPS und
E/A Baugruppe
-F3
-F4
-F5
-F6
-F7
-F8
4 A
2 A
2 A
2 A
4 A
4 A
Stromversorgung / Gleichrichtung
ca. 5 A
400/230 V
50 Hz
-T1
-F1
-F2
OFF
ON
-K0
-Q1
-Q3
-F9
-X1
-X2
-X4
-X6
-X8
-X14
-X16
-X18
-X10
-X50
Spannungs-
versorgung
externe SPS
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2018
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Planung
Schaltschrank-Grundplatte/Bodenplatte
Vor- und
Familienname :
Prüflings-
nummer :
Lfd.-Nr. : 0000034955
Datum :
Blatt: 1(13)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
21
22

Bestückung Schaltschranktür

Einbauplatz	Betriebsmittel		Bemerkung	Bezeichnung
1	Leuchtdrucktaster	-S1/-P1	weiß	Anlage "ein"
2	Leuchtdrucktaster	-S2/-P2	weiß	Vorwahl "Hand"
3	Leuchtdrucktaster	-S3/-P3	weiß	Vorwahl "Automatik"
4	Leuchtdrucktaster	-S4/-P4	weiß	Automatik Start "ein"
5	Leuchtdrucktaster	-S10/-P10	weiß	Quittierung Anlage leergefahren
6	**Leuchtmelder**	**-P15**	**weiß**	**Bandlauf links**
7	**Leuchtmelder**	**-P16**	**weiß**	**Bandlauf rechts**
8	Leuchtmelder	-P8	weiß	Betriebsdruck vorhanden
9	Leuchtdrucktaster	-S9/-P9	blau	Quittierung Bedienerschutz
10	Leuchtmelder	-P14	weiß	Anlage in Grundstellung
11	Drucktaster	-S0	schwarz	Anlage "aus"
12	Leuchtmelder	-P11	gelb	Motorschutzschalter
13				
14	**Drucktaster**	**-S16**	**schwarz**	**Tippbetrieb Bandlauf rechts schnell**
15	Drucktaster	-S15	schwarz	Tippbetrieb Bandlauf links langsam
16	**Drucktaster**	-S5	**schwarz**	Tippbetrieb Bandlauf rechts langsam
17	Leuchtdrucktaster	-S7/-P7	weiß	Zylinder -M4 ausfahren "Hand"
18	Leuchtdrucktaster	-S6/-P6	weiß	Zylinder -M4 einfahren "Hand"
19				
20				
21	Rasttaster	-S8	rot, gelbe Scheibe	NOT-HALT Schaltschranktür
22	Hauptschalter	-Q0	3-polig, 16 A	

IHK	Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2018	Arbeitsaufgabe	Vor- und Familienname:	Lfd.-Nr.: 0000034956
	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	Planung Aufbau Schaltschranktür	Prüflingsnummer:	Datum:
				Blatt: 2(13)


+24V
-X2 i1 4.A1
-F1
13 21 14 22 5.B2 4.C4
-X1
-F3 4 A
Hinweis:
Schaltung auf
das vorhandene
Netzteil
anpassen
-T1
AC1 AC2
230 V
24 V
PE
-Q0
-Q1 8.D2
-Q3 8.D2
-Q2 8.D8
-X10
-X20
-M1
1W 1V 1U 2W 2V 2U
M 3~
4(N)
PE
-X2 n1 4.E1
Potenzialklemmen/
Schiene
CEE 3/N/PE ~400/230 V, 16 A, 50 Hz
Bandmotor
Drehrichtung unter
Beachtung der Einbau-
lage des Motors an das
Bandmodell anpassen
24 V DC
Spannungsversorgung
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2018
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Planung
Stromlaufplan: Hauptstromkreis
Vor- und Familienname :
Prüflings- nummer :
Lfd.-Nr. : 0000034957
Datum :
Blatt: 3(13)

-X2 i1 3.A9
-F4 2 A
-X2 iF4
-K0 4.E1 23 24
-X1 14
-S0 1 2
-X1 15
-S1 3 4
-K0 4.E1 13 14
-X1 16
-X1 35
-K0 A1 A2
-P1
-X2 n1 3.E9
Anlage "ein"

4.C2	13	14
4.B2	23	24
4.B6	33	34
	43	44
	51	52
	61	62
	71	72
	81	82

-F9 11.D1 71 72
-X1 45
-P9
Quittier-anforderung Bediener-schutz

-F1 3.B3 21 22
-X1 46
-P11
Motor-schutz-schalter

-F5 2 A
-X2 iF5
-K0 4.E1 33 34
-F6 2 A
-F7 4 A
-F9 11.D1 23 24
-F8 4 A
-X2 jF8 5.A1
-X2 jF7 5.A1
-X2 jF6 5.A1

* -X50 5
* -X50 4

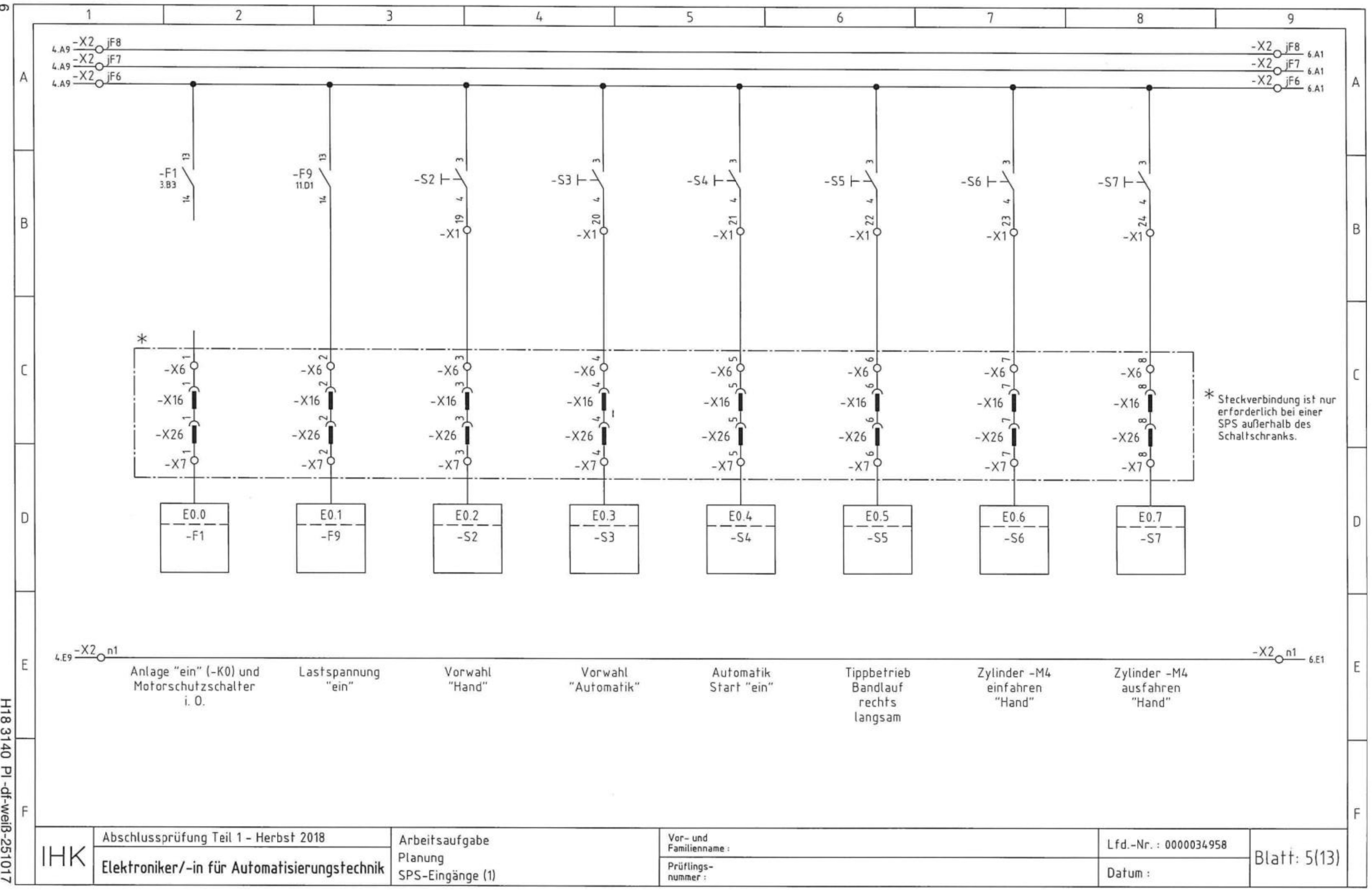
-K1	-K2	-K3	-K4	-K5	-K6	-K7
L+ CPU L-	EB0	EB1	EB2	AB0	AB1	AB2

* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.

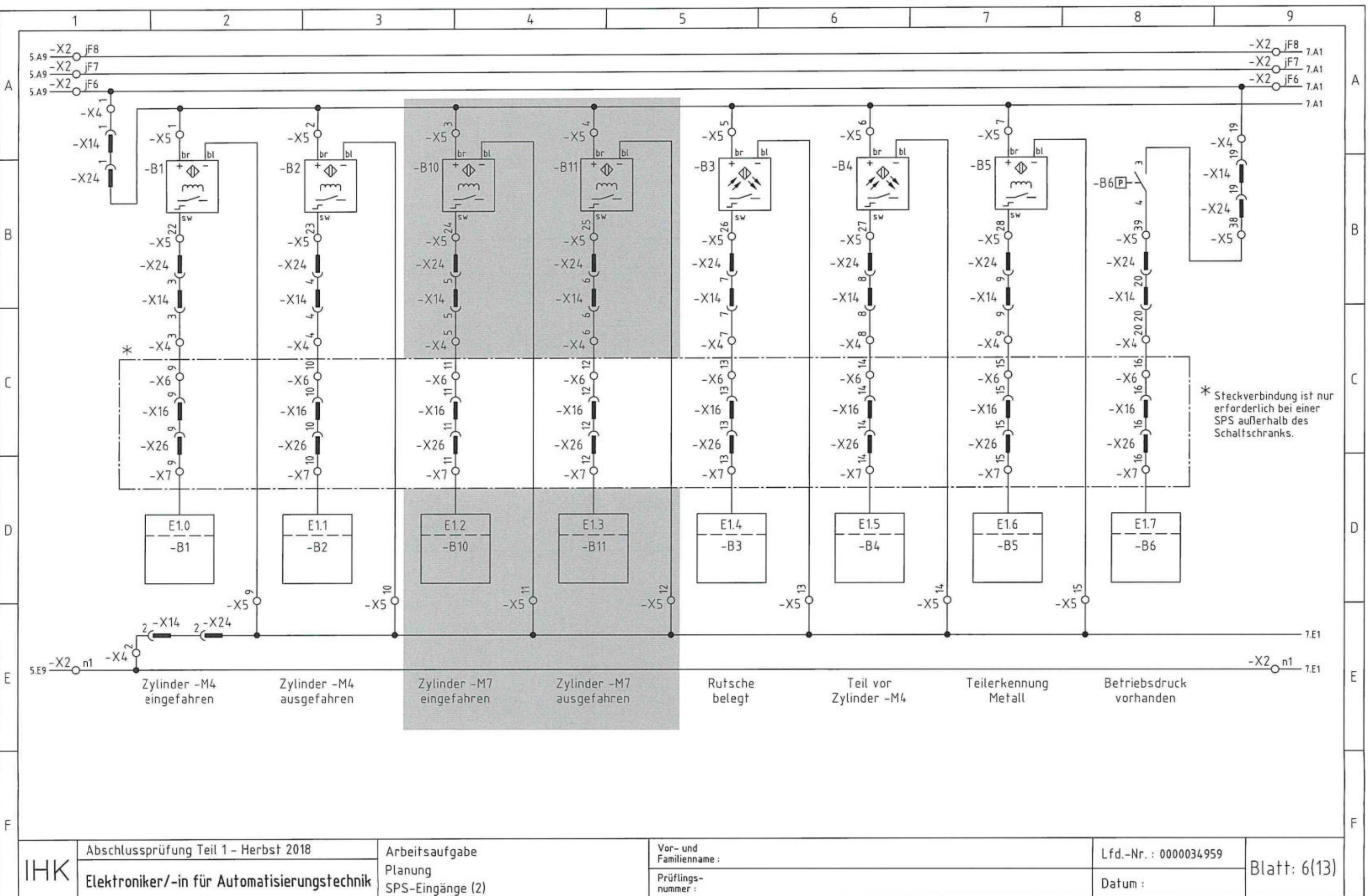
Die Spannungsversorgung der Ein- und Ausgangsbaugruppen ist dem eingesetzten System anzupassen.

-X2 n1 5.E1

IHK	Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2018	Arbeitsaufgabe	Vor- und Familienname :	Lfd.-Nr. : 0000034949	Blatt: 4(13)
	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	Planung Stromlaufplan: Steuerstromkreis	Prüflings-nummer :	Datum :	



-X2 jF8
-X2 jF7
-X2 jF6
-F1 3.B3
-F9 11.D1
-S2
-S3
-S4
-S5
-S6
-S7
-X1
-X6
-X16
-X26
-X7
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
E0.0 -F1
E0.1 -F9
E0.2 -S2
E0.3 -S3
E0.4 -S4
E0.5 -S5
E0.6 -S6
E0.7 -S7
-X2 n1
Anlage "ein" (-K0) und Motorschutzschalter i. O.
Lastspannung "ein"
Vorwahl "Hand"
Vorwahl "Automatik"
Automatik Start "ein"
Tippbetrieb Bandlauf rechts langsam
Zylinder -M4 einfahren "Hand"
Zylinder -M4 ausfahren "Hand"
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2018
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Planung
SPS-Eingänge (1)
Vor- und Familienname:
Prüflings-nummer:
Lfd.-Nr.: 0000034958
Datum:
Blatt: 5(13)


E1.0
-B1
E1.1
-B2
E1.2
-B10
E1.3
-B11
E1.4
-B3
E1.5
-B4
E1.6
-B5
E1.7
-B6
Zylinder -M4 eingefahren
Zylinder -M4 ausgefahren
Zylinder -M7 eingefahren
Zylinder -M7 ausgefahren
Rutsche belegt
Teil vor Zylinder -M4
Teilerkennung Metall
Betriebsdruck vorhanden
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2018
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Planung
SPS-Eingänge (2)
Vor- und Familienname :
Prüflings-nummer :
Lfd.-Nr. : 0000034959
Datum :
Blatt: 6(13)

E2.0 -B9 — Teil im Magazin

E2.1

E2.2

E2.3 -S10 — Quittierung Anlage leergefahren

E2.4 -S15 — Tippbetrieb Bandlauf links langsam

E2.5 -S16 — Tippbetrieb Bandlauf rechts schnell

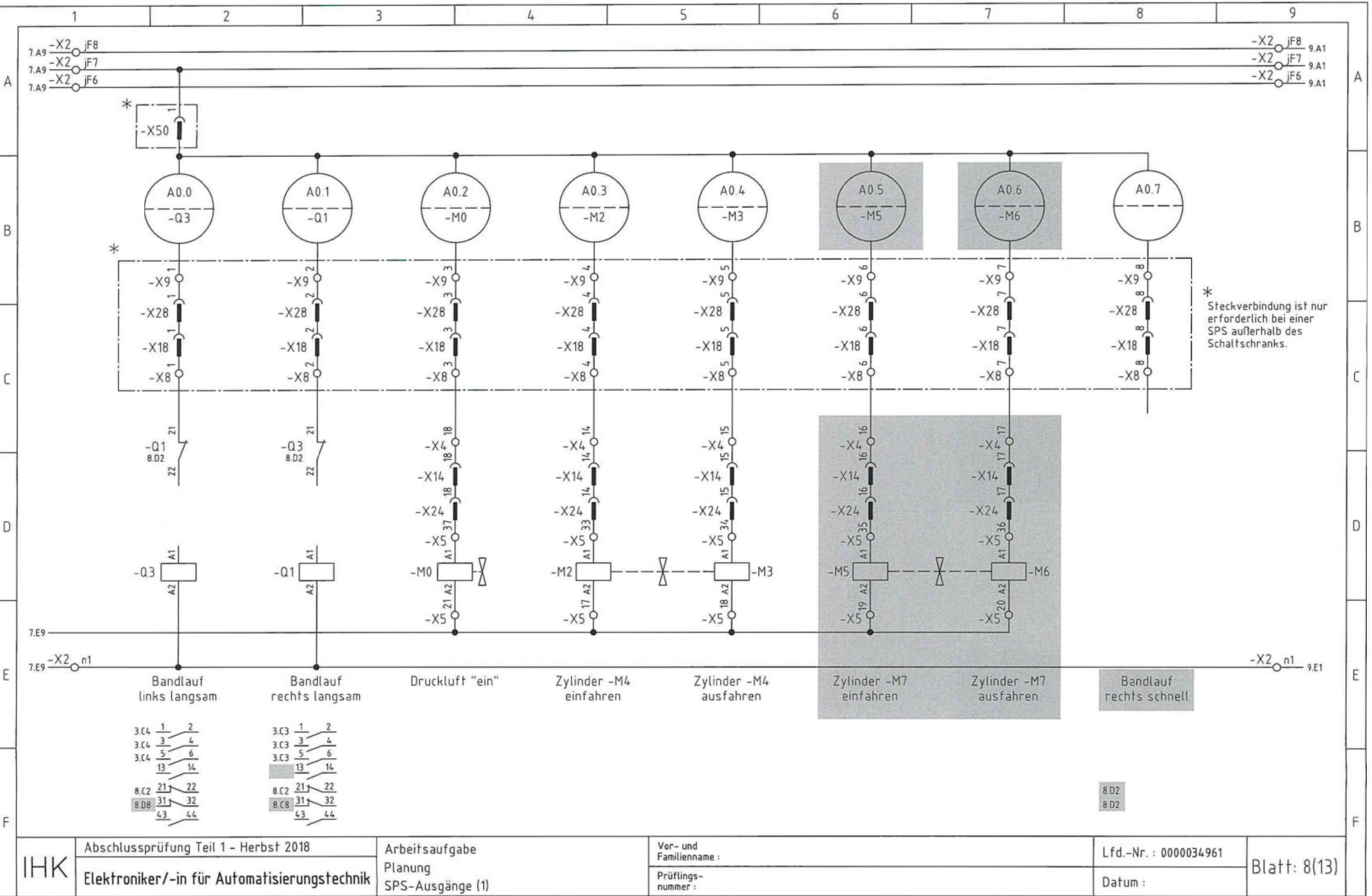
E2.6 — Reserve

E2.7 — Reserve

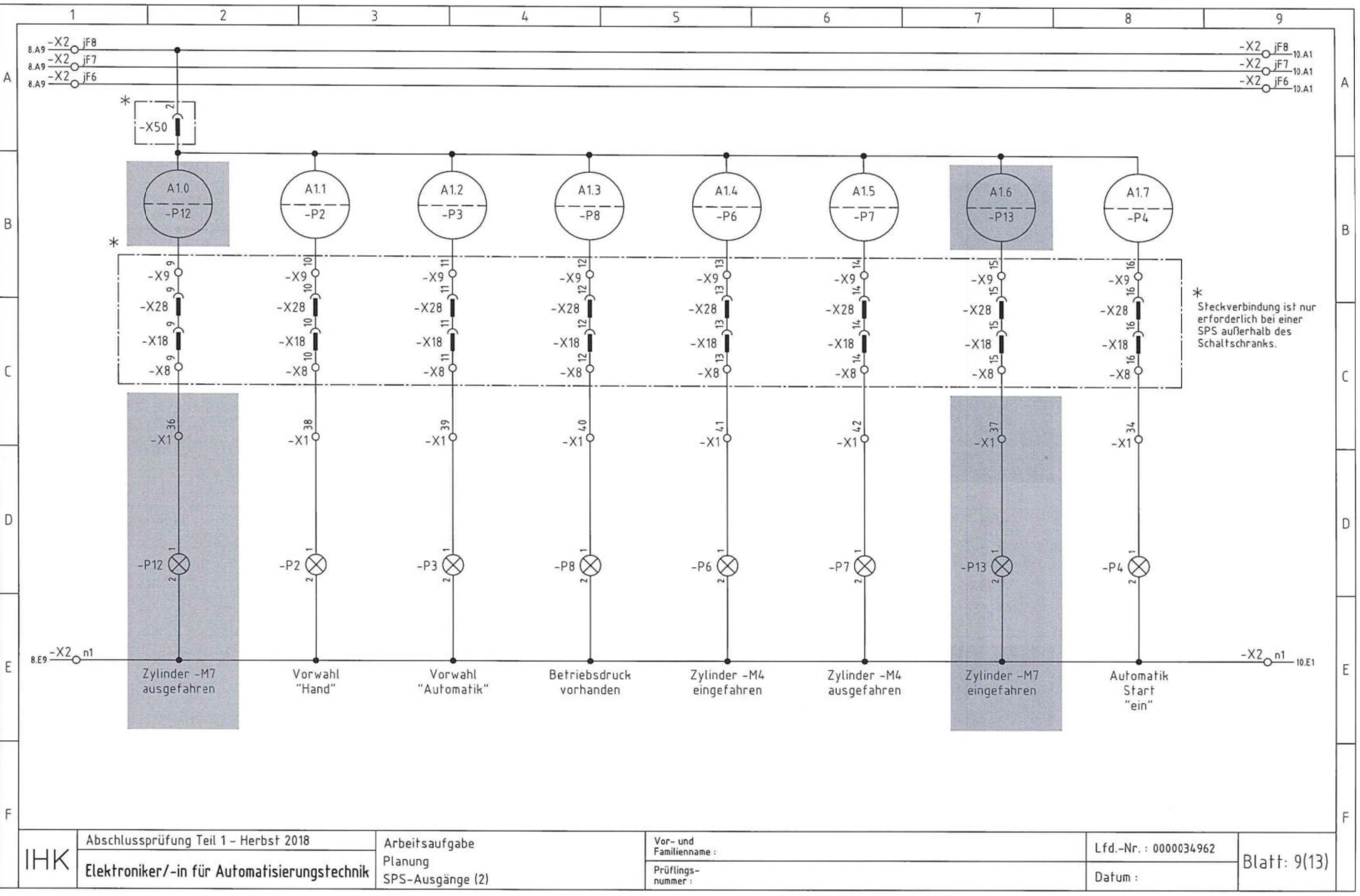
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.

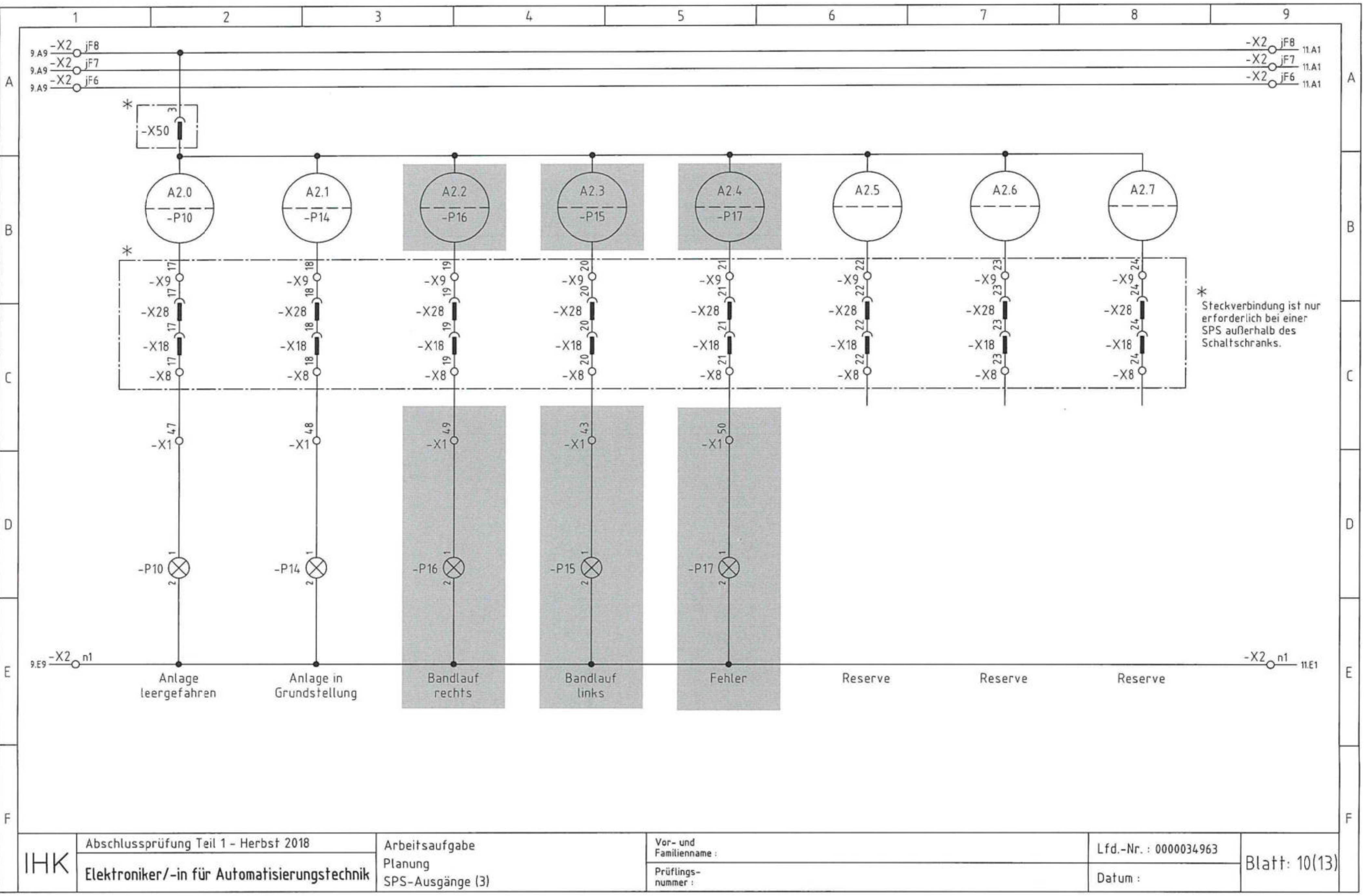
IHK	Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2018 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsaufgabe Planung SPS-Eingänge (3)	Vor- und Familienname : Prüflings-nummer :	Lfd.-Nr. : 0000034960 Datum :

Blatt: 7(13)

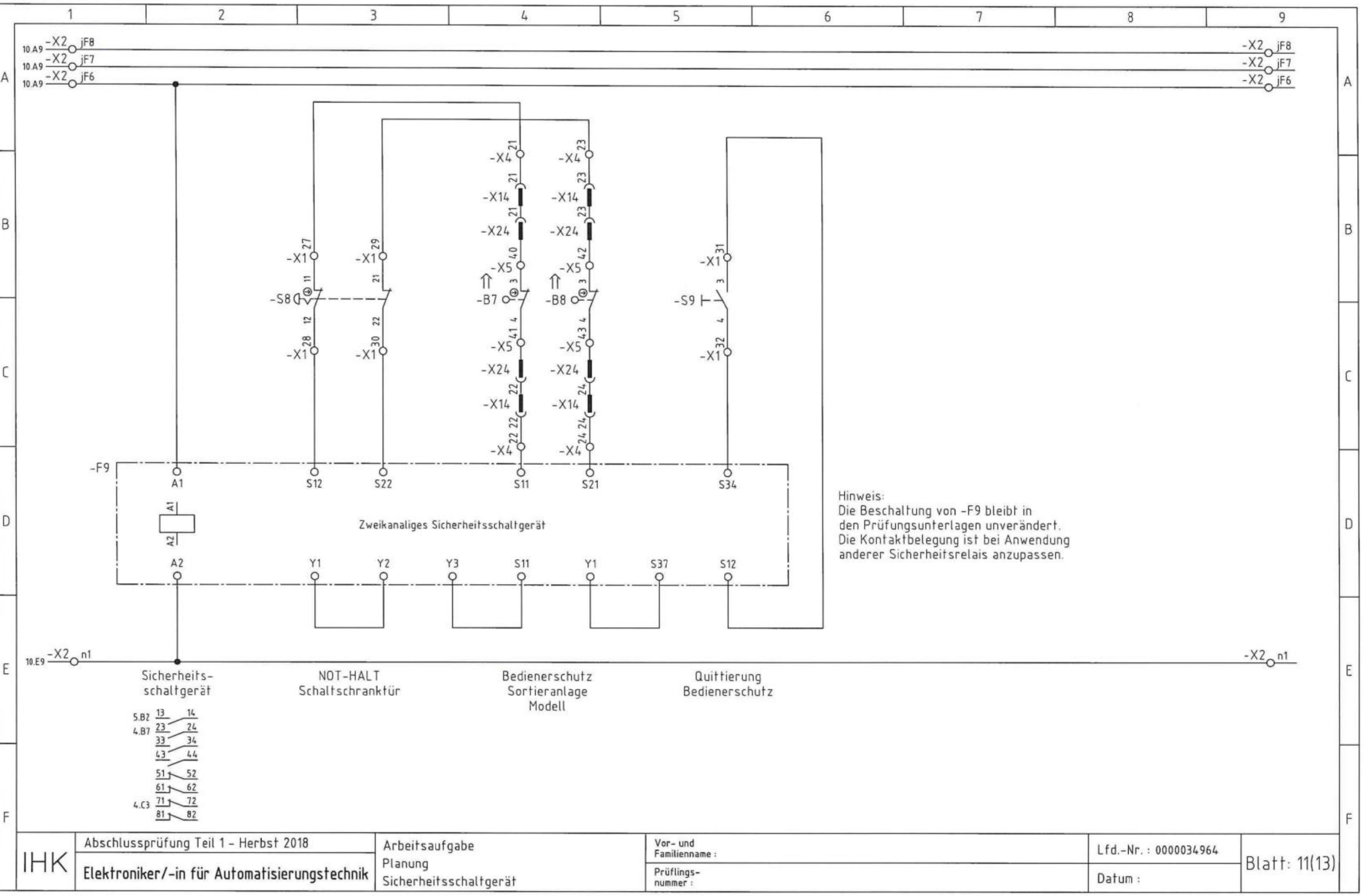


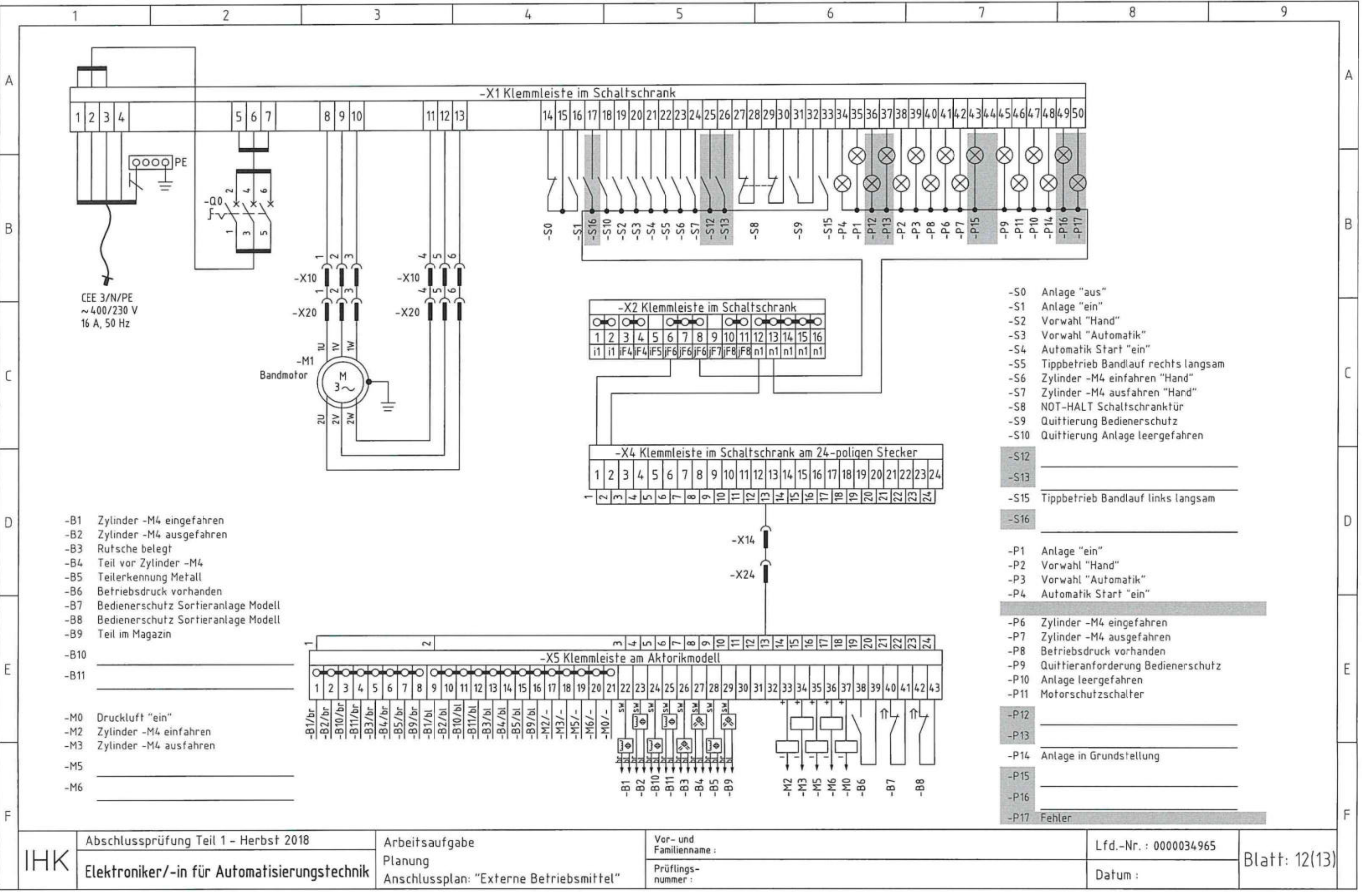
-X2 jF8
-X2 jF7
-X2 jF6
-X50
A0.0 -Q3
A0.1 -Q1
A0.2 -M0
A0.3 -M2
A0.4 -M3
A0.5 -M5
A0.6 -M6
A0.7
-X9
-X28
-X18
-X8
-X4
-X14
-X24
-X5
-Q1 8.D2
-Q3 8.D2
-Q3
-Q1
-M0
-M2
-M3
-M5
-M6
-X2 n1
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
Bandlauf links langsam
Bandlauf rechts langsam
Druckluft "ein"
Zylinder -M4 einfahren
Zylinder -M4 ausfahren
Zylinder -M7 einfahren
Zylinder -M7 ausfahren
Bandlauf rechts schnell
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2018
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Planung
SPS-Ausgänge (1)
Vor- und Familienname :
Prüflings- nummer :
Lfd.-Nr. : 0000034961
Datum :
Blatt: 8(13)


1 2 3 4 5 6 7 8 9
A B C D E F
8.A9 -X2 jF8
8.A9 -X2 jF7
8.A9 -X2 jF6
-X2 jF8 10.A1
-X2 jF7 10.A1
-X2 jF6 10.A1
* -X50
A1.0 -P12
A1.1 -P2
A1.2 -P3
A1.3 -P8
A1.4 -P6
A1.5 -P7
A1.6 -P13
A1.7 -P4
-X9
-X28
-X18
-X8
-X1
-P12
-P2
-P3
-P8
-P6
-P7
-P13
-P4
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
8.E9 -X2 n1
-X2 n1 10.E1
Zylinder -M7 ausgefahren
Vorwahl "Hand"
Vorwahl "Automatik"
Betriebsdruck vorhanden
Zylinder -M4 eingefahren
Zylinder -M4 ausgefahren
Zylinder -M7 eingefahren
Automatik Start "ein"
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2018
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Planung
SPS-Ausgänge (2)
Vor- und Familienname :
Prüflings-nummer :
Lfd.-Nr. : 0000034962
Datum :
Blatt: 9(13)

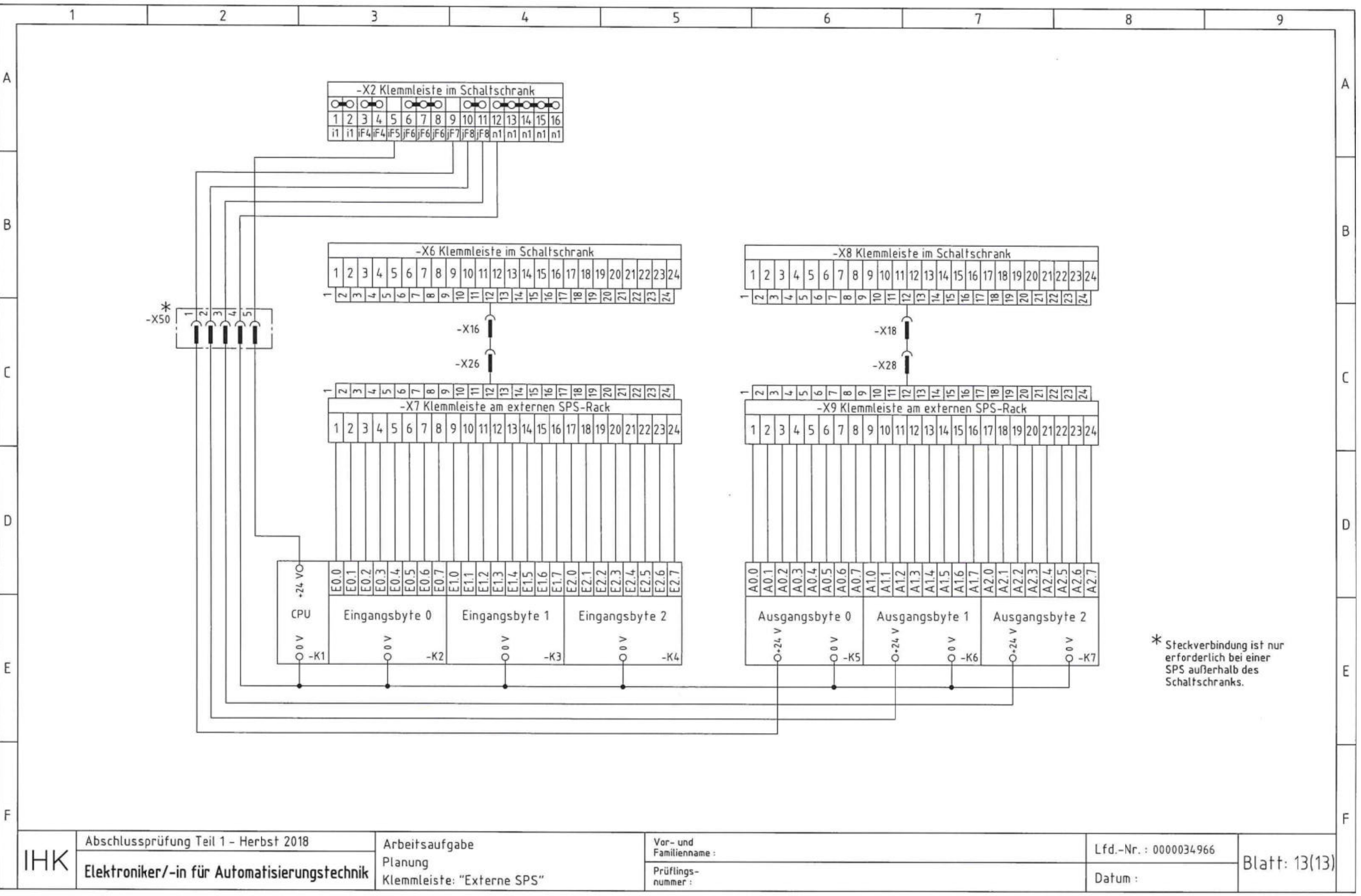


-X2 jF8
-X2 jF7
-X2 jF6
-X50
A2.0 -P10
A2.1 -P14
A2.2 -P16
A2.3 -P15
A2.4 -P17
A2.5
A2.6
A2.7
-X9
-X28
-X18
-X8
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
-X1
-P10
-P14
-P16
-P15
-P17
-X2 n1
Anlage leergefahren
Anlage in Grundstellung
Bandlauf rechts
Bandlauf links
Fehler
Reserve
Reserve
Reserve
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2018
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Planung
SPS-Ausgänge (3)
Vor- und Familienname :
Prüflings-nummer :
Lfd.-Nr. : 0000034963
Datum :
Blatt: 10(13)


-X2 jF8
-X2 jF7
-X2 jF6
-F9
A1
S12
S22
S11
S21
S34
Zweikanaliges Sicherheitsschaltgerät
A2
Y1
Y2
Y3
S11
Y1
S37
S12
-S8
-B7
-B8
-S9
-X1
-X4
-X14
-X24
-X5
-X2 n1
Sicherheits-
schaltgerät
NOT-HALT
Schaltschranktür
Bedienerschutz
Sortieranlage
Modell
Quittierung
Bedienerschutz
Hinweis:
Die Beschaltung von -F9 bleibt in
den Prüfungsunterlagen unverändert.
Die Kontaktbelegung ist bei Anwendung
anderer Sicherheitsrelais anzupassen.
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2018
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Planung
Sicherheitsschaltgerät
Vor- und
Familienname :
Prüflings-
nummer :
Lfd.-Nr. : 0000034964
Datum :
Blatt: 11(13)



-X1 Klemmleiste im Schaltschrank
-X2 Klemmleiste im Schaltschrank
-X4 Klemmleiste im Schaltschrank am 24-poligen Stecker
-X5 Klemmleiste am Aktorikmodell
-M1 Bandmotor
-Q0
PE
-X10
-X20
-X14
-X24
CEE 3/N/PE
~400/230 V
16 A, 50 Hz
-S0 Anlage "aus"
-S1 Anlage "ein"
-S2 Vorwahl "Hand"
-S3 Vorwahl "Automatik"
-S4 Automatik Start "ein"
-S5 Tippbetrieb Bandlauf rechts langsam
-S6 Zylinder -M4 einfahren "Hand"
-S7 Zylinder -M4 ausfahren "Hand"
-S8 NOT-HALT Schaltschranktür
-S9 Quittierung Bedienerschutz
-S10 Quittierung Anlage leergefahren
-S12
-S13
-S15 Tippbetrieb Bandlauf links langsam
-S16
-P1 Anlage "ein"
-P2 Vorwahl "Hand"
-P3 Vorwahl "Automatik"
-P4 Automatik Start "ein"
-P6 Zylinder -M4 eingefahren
-P7 Zylinder -M4 ausgefahren
-P8 Betriebsdruck vorhanden
-P9 Quittieranforderung Bedienerschutz
-P10 Anlage leergefahren
-P11 Motorschutzschalter
-P12
-P13
-P14 Anlage in Grundstellung
-P15
-P16
-P17 Fehler
-B1 Zylinder -M4 eingefahren
-B2 Zylinder -M4 ausgefahren
-B3 Rutsche belegt
-B4 Teil vor Zylinder -M4
-B5 Teilerkennung Metall
-B6 Betriebsdruck vorhanden
-B7 Bedienerschutz Sortieranlage Modell
-B8 Bedienerschutz Sortieranlage Modell
-B9 Teil im Magazin
-B10
-B11
-M0 Druckluft "ein"
-M2 Zylinder -M4 einfahren
-M3 Zylinder -M4 ausfahren
-M5
-M6
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2018
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Planung
Anschlussplan: "Externe Betriebsmittel"
Vor- und Familienname :
Prüflings-nummer :
Lfd.-Nr. : 0000034965
Datum :
Blatt: 12(13)



-X2 Klemmleiste im Schaltschrank
-X6 Klemmleiste im Schaltschrank
-X8 Klemmleiste im Schaltschrank
-X50
-X16
-X26
-X18
-X28
-X7 Klemmleiste am externen SPS-Rack
-X9 Klemmleiste am externen SPS-Rack
+24 V
CPU
Eingangsbyte 0
Eingangsbyte 1
Eingangsbyte 2
Ausgangsbyte 0
Ausgangsbyte 1
Ausgangsbyte 2
0 V
-K1
-K2
-K3
-K4
-K5
-K6
-K7
* Steckverbindung ist nur erforderlich bei einer SPS außerhalb des Schaltschranks.
IHK
Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2018
Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik
Arbeitsaufgabe
Planung
Klemmleiste: "Externe SPS"
Vor- und Familienname:
Prüflings-nummer:
Lfd.-Nr.: 0000034966
Datum:
Blatt: 13(13)

Funktionsplan "Sortieranlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Netzwerk	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
			Netzwerk: 1 Druckluft "ein"			
-F9 Lastspannung "ein"	E0.1		&		A0.2	-M0 Druckluft "ein"
			Netzwerk: 2 Anzeige Betriebsdruck vorhanden			
-B6 Betriebsdruck vorhanden	E1.7		>=1			
-B6 Betriebsdruck vorhanden	E1.7		& (negiert)			
M55 Blinktaktmerker 1 Hz	M5.5		&		A1.3	-P8 Betriebsdruck vorhanden
			Netzwerk: 3 Hilfsmerker Vorwahl "Hand"			
-S2 Vorwahl "Hand"	E0.2		S			
-F1_-F2 Anlage "ein" (-K0) und Motorschutzschalter i. O.	E0.0		>=1 (negiert)			
-B6 Betriebsdruck vorhanden	E1.7		>=1 (negiert)			
-S3 Vorwahl "Automatik"	E0.3		>=1 → R; Q		M2.0	HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"
			Netzwerk: 4 Anzeige Vorwahl "Hand"			
HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0		>=1			
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1		& (negiert)			
M55 Blinktaktmerker 1 Hz	M5.5		&		A1.1	-P2 Vorwahl "Hand"

Netzwerk 1: E0.1 → & → A0.2

Netzwerk 2: E1.7 → >=1; E1.7 (negiert) & M5.5 → >=1 → A1.3

Netzwerk 3: E0.2 → S; E0.0 (negiert), E1.7 (negiert), E0.3 → >=1 → R; Q → M2.0

Netzwerk 4: M2.0 → >=1; M2.1 (negiert) & M5.5 → >=1 → A1.1

IHK	Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2018 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsaufgabe Planung	Vor- und Familienname : Prüflings-nummer :	Lfd.-Nr. : 0000034969 Datum :	Blatt: 1(17)

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 5 Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-S3 Vorwahl "Automatik"	E0.3	
HIME_Anlage_leer Hilfsmerker Anlage leergefahren	M2.3	
-F1_-F2 Anlage "ein" (-K0) und Motorschutzschalter i. O.	E0.0	
-B6 Betriebsdruck vorhanden	E1.7	
-S2 Vorwahl "Hand"	E0.2	

E0.3 & M2.3 → S
>=1 (E0.0 negated, E1.7 negated, E0.2) → R
Q →

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M2.1	HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"

Netzwerk: 6 Anzeige Vorwahl "Automatik"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0	
M55 Blinktaktmerker 1 Hz	M5.5	

>=1 (M2.1, & (M2.0 negated, M5.5)) →

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A1.2	-P3 Vorwahl "Automatik"

Netzwerk: 7 Hilfsmerker Automatik Start

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
HIME_Anlage_leer Hilfsmerker Anlage leergefahren	M2.3	
-S4 Automatik Start "ein"	E0.4	
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
-F9 Lastspannung "ein"	E0.1	

& (M2.1, M2.3, E0.4) → S
>=1 (M2.1 negated, E0.1 negated) → R
Q →

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M2.2	HIME_Auto_Start Hilfsmerker Automatik Start

Funktionsplan "Sortieranlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0	
-S10 Quittierung Anlage leergefahren	E2.3	
-B9 Teil im Magazin	E2.0	
-Q1 Bandlauf rechts langsam	A0.1	
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	
HIME_Auto_Start Hilfsmerker Automatik Start	M2.2	
-B6 Betriebsdruck vorhanden	E1.7	
-F1_**-F2** Anlage "ein" (-K0) und Motorschutzschalter i. O.	E0.0	
HIME_Anlage_leer Hilfsmerker Anlage leergefahren	M2.3	
M55 Blinktaktmerker 1 Hz	M5.5	
HIME_Auto_Start Hilfsmerker Automatik Start	M2.2	
HIME_Anlage_leer Hilfsmerker Anlage leergefahren	M2.3	
-B9 Teil im Magazin	E2.0	
-B3 Rutsche belegt	E1.4	

Netzwerk: 8 Hilfsmerker Anlage leergefahren

Netzwerk: 9 Anzeige Anlage leergefahren

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M2.3	HIME_Anlage_leer Hilfsmerker Anlage leergefahren
	A2.0	-P10 Anlage leergefahren

Funktionsplan "Sortieranlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-B3 Rutsche belegt	E1.4	
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	
-B9 Teil im Magazin	E2.0	
-Q1 Bandlauf rechts langsam	A0.1	
-B4 Teil vor Zylinder -M4	E1.5	
-Q3 Bandlauf links langsam	A0.0	
M55 Blinktaktmerker 1 Hz	M5.5	

Netzwerk: 10 Anzeige Anlage in Grundstellung

&

>=1

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A2.1	-P14 Anlage in Grundstellung

IHK	Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2018 Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	Arbeitsaufgabe Planung	Vor- und Familienname : Prüflings-nummer :	Lfd.-Nr. : 0000034972 Datum :	Blatt: 4(17)

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 11 Hilfsmerker Anlage startbereit

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-B11 Zylinder -M7 ausgefahren	**E1.3**	
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	
HIME34 Hilfsmerker -M4 einfahren	M3.4	
-B9 Teil im Magazin	E2.0	
HIME_Bandl_r_langs Hilfsmerker Bandlauf rechts langsam	M2.4	
HIME35 Hilfsmerker Kunststoffwürfel erkannt, Band "ein" bis -B9	M3.5	
HIME_Anlage_leer Hilfsmerker Anlage leergefahren	M2.3	
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
-F9 Lastspannung "ein"	E0.1	
HIME32 Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band "ein"	M3.2	

&

&

>=1

>=1

S

R Q

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M3.1	HIME31 Hilfsmerker Anlage startbereit

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 12 Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band "ein"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-B4 Teil vor Zylinder -M4	E1.5	
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
HIME_Auto_Start Hilfsmerker Automatik Start	M2.2	
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	
-B3 Rutsche belegt	E1.4	
-B9 Teil im Magazin	E2.0	
HIME31 Hilfsmerker Anlage startbereit	M3.1	
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
-F9 Lastspannung "ein"	E0.1	
HIME33 Hilfsmerker Metallwürfel erkannt, Band "ein" bis -B4, -M4 ausfahren, 2 s	M3.3	
HIME35 Hilfsmerker Kunststoffwürfel erkannt, Band "ein" bis -B9	M3.5	

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M3.2	HIME32 Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band "ein"

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 13 Hilfsm. Metallwürfel erkannt, Band "ein" bis -B4, -M4 ausfahren, 2 s

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-B5 Teilerkennung Metall	E1.6	
HIME32 Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band "ein"	M3.2	
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
-F9 Lastspannung "ein"	E0.1	
HIME34 Hilfsmerker -M4 einfahren	M3.4	

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M3.3	HIME33 Hilfsmerker Metallwürfel erkannt, Band "ein" bis -B4, -M4 ausfahren, 2 s

Netzwerk: 14 Hilfsmerker -M4 einfahren

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-B2 Zylinder -M4 ausgefahren	E1.1	
HIME33 Hilfsmerker Metallwürfel erkannt, Band "ein" bis -B4, -M4 ausfahren, 2 s	M3.3	
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
-F9 Lastspannung "ein"	E0.1	
HIME31 Hilfsmerker Anlage startbereit	M3.1	

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M3.4	HIME34 Hilfsmerker -M4 einfahren

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 15 Hilfsmerker Kunststoffwürfel erkannt, Band "ein" bis -B9

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-B4 Teil vor Zylinder -M4	E1.5	
HIME32 Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band "ein"	M3.2	
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
-F9 Lastspannung "ein"	E0.1	
HIME31 Hilfsmerker Anlage startbereit	M3.1	

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M3.5	HIME35 Hilfsmerker Kunststoffwürfel erkannt, Band "ein" bis -B9

IHK	Abschlussprüfung Teil 1 – Herbst 2018 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsaufgabe Planung SPS-Ausgänge (1)	Vor- und Familienname : Prüflings-nummer :	Lfd.-Nr. : 0000034976 Datum :	Blatt: 8(17)

H18 3140 PI -df-weiß-251017

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 16 Hilfsmerker Bandlauf rechts langsam

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
HIME32 Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band "ein"	M3.2	
HIME33 Hilfsmerker Metallwürfel erkannt, Band "ein" bis -B4, -M4 ausfahren, 2 s	M3.3	
-B4 Teil vor Zylinder -M4	E1.5	
HIME35 Hilfsmerker Kunststoffwürfel erkannt, Band "ein" bis -B9	M3.5	
-B9 Teil im Magazin	E2.0	
-Q2 Bandlauf rechts schnell	**A0.7**	
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	
-B4 Teil vor Zylinder -M4	E1.5	
HIME_Auto_Start Hilfsmerker Automatik Start	M2.2	
-F1_**-F2** Anlage "ein" (-K0) und Motorschutzschalter i. O.	E0.0	
-B6 Betriebsdruck vorhanden	E1.7	

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	M2.4	HIME_Bandl_r_langs Hilfsmerker Bandlauf rechts langsam

Funktionsplan "Sortieranlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktionsplan	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
			Netzwerk: 17 Bandlauf rechts langsam			
HIME_Bandl_r_langs Hilfsmerker Bandlauf rechts langsam	M2.4		>=1			
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0		&			
HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0					
-S5 Tippbetrieb Bandlauf rechts langsam	E0.5					
-S15 Tippbetrieb Bandlauf links langsam	E2.4					
-Q3 Bandlauf links langsam	A0.0		&		A0.1	-Q1 Bandlauf rechts langsam
			Netzwerk: 18 Verzögerung -M4 ausfahren			
-B4 Teil von Zylinder -M4	E1.5		&			
HIME33 Hilfsmerker Metallwürfel erkannt, Band "ein" bis -B4, -M4 ausfahren, 2 s	M3.3		2 s 0		T1	T1 Verzögerung -M4 ausfahren

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 19 — Zylinder -M4 ausfahren

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
HIME_Hand — Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0	
-S6 Zylinder -M4 einfahren "Hand"	E0.6	
-S7 Zylinder -M4 ausfahren "Hand"	E0.7	
T1 Verzögerung -M4 ausfahren	T1	
-F9 Lastspannung "ein"	E0.1	
-Q1 Bandlauf rechts langsam	A0.1	
-B2 Zylinder -M4 ausgefahren	E1.1	

Logik: & (M2.0, E0.6 negiert, E0.7) → >=1 (mit T1) → & (mit E0.1, A0.1 negiert, E1.1 negiert)

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A0.4	-M3 Zylinder -M4 ausfahren

Netzwerk: 20 — Anzeige Zylinder -M4 ausgefahren

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-B2 Zylinder -M4 ausgefahren	E1.1	

Logik: & (E1.1)

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A1.5	-P7 Zylinder -M4 ausgefahren

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 21 Zylinder -M4 einfahren

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0	
-S6 Zylinder -M4 einfahren "Hand"	E0.6	
-S7 Zylinder -M4 ausfahren "Hand"	E0.7	
HIME34 Hilfsmerker -M4 einfahren	M3.4	
-F9 Lastspannung "ein"	E0.1	
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	

& (M2.0, E0.6, negiert E0.7) → >=1 (mit M3.4) → & (mit E0.1, negiert E1.0)

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A0.3	-M2 Zylinder -M4 einfahren

Netzwerk: 22 Anzeige Zylinder -M4 eingefahren

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	

&

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A1.4	-P6 Zylinder -M4 eingefahren

Netzwerk: 23 Anzeige Automatik Start "ein"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
HIME_Auto_Start Hilfsmerker Automatik Start	M2.2	

&

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A1.7	-P4 Automatik Start "ein"

Funktionsplan "Sortieranlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
Netzwerk: 24 Zylinder -M7 einfahren		
-Q1 Bandlauf rechts langsam	A0.1	
HIME32 Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band "ein"	M3.2	
T2 Verzögerung -M7 ausfahren	T2	
-S12 Zylinder -M7 ausfahren "Hand"	E2.1	
HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0	
-S13 Zylinder -M7 einfahren "Hand"	E2.2	
-B10 Zylinder -M7 eingefahren	E1.2	
Netzwerk: 25 Zylinder -M7 ausfahren		
-B11 Zylinder -M7 ausgefahren	E1.3	
T2 Verzögerung -M7 ausfahren	T2	
HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0	
-S12 Zylinder -M7 ausfahren "Hand"	E2.1	
-S13 Zylinder -M7 einfahren "Hand"	E2.2	

Netzwerk: 24 Zylinder -M7 einfahren

Netzwerk: 25 Zylinder -M7 ausfahren

&

>=1

&

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A0.5	-M5 Zylinder -M7 einfahren
	A0.6	-M6 Zylinder -M7 ausfahren

Funktionsplan "Sortieranlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd	Funktionsplan	Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
			Netzwerk: 26 Verzögerung -M7 ausfahren			
-B10 Zylinder -M7 eingefahren	E1.2		&			
HIME32 Hilfsmerker Teil auf Rutsche, Band "ein"	M3.2		& → S (M2.5)			
HIME_Anlage_leer Hilfsmerker Anlage leergefahren	M2.3		>=1			
HIME33 Hilfsmerker Metallwürfel erkannt, Band "ein" bis -B4, -M4 ausfahren, 2 s	M3.3		>=1			
HIME35 Hilfsmerker Kunststoffwürfel erkannt, Band "ein" bis -B9	M3.5		>=1 → R (M2.5); Q → 1 s / 0		T2	T2 Verzögerung -M7 ausfahren
			Netzwerk: 27 Anzeige Zylinder -M7 eingefahren			
			&			
			Netzwerk: 28 Anzeige Zylinder -M7 ausgefahren			
			&			

IHK	Abschlussprüfung Teil 1 - Herbst 2018 **Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik**	Arbeitsaufgabe Planung	Vor- und Familienname: Prüflings-nummer:	Lfd.-Nr.: 0000034982 Datum:	Blatt: 14(17)

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 29 Bandlauf rechts schnell

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
HIME35 Hilfsmerker Kunststoffwürfel erkannt, Band "ein" bis -B9	M3.5	
HIME33 Hilfsmerker Metallwürfel erkannt, Band "ein" bis -B4, -M4 ausfahren, 2 s	M3.3	
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	
-B11 Zylinder -M7 ausgefahren	E1.3	
HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0	
-S16 Tippbetrieb Bandlauf rechts schnell	E2.5	
-S5 Tippbetrieb Bandlauf rechts langsam	E0.5	
-S15 Tippbetrieb Bandlauf links langsam	E2.4	
-Q1 Bandlauf rechts langsam	A0.1	
-Q3 Bandlauf links langsam	A0.0	

&

&

>=1

&

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A0.7	-Q2 Bandlauf rechts schnell

Funktionsplan "Sortieranlage"

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	
HIME_Automatik Hilfsmerker Vorwahl "Automatik"	M2.1	
-S5 Tippbetrieb Bandlauf rechts langsam	E0.5	
-S15 Tippbetrieb Bandlauf links langsam	E2.4	
-S16 Tippbetrieb Bandlauf rechts schnell	**E2.5**	
HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0	
-Q1 Bandlauf rechts langsam	A0.1	

Netzwerk: 30 Bandlauf links langsam

&

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A0.0	-Q3 Bandlauf links langsam

Netzwerk: 31 Anzeige Bandlauf rechts

Netzwerk: 32 Anzeige Bandlauf links

&

Funktionsplan "Sortieranlage"

Netzwerk: 33 Anzeige Fehler

Kommentar	Operanden Eigen	Operanden Fremd
-S5 Tippbetrieb Bandlauf rechts langsam	E0.5	
-S15 Tippbetrieb Bandlauf links langsam	E2.4	
-S16 Tippbetrieb Bandlauf rechts schnell	E2.5	
-B1 Zylinder -M4 eingefahren	E1.0	
-B11 Zylinder -M7 ausgefahren	E1.3	
-S4 Automatik Start "ein"	E0.4	
HIME_Hand Hilfsmerker Vorwahl "Hand"	M2.0	
-S3 Vorwahl "Automatik"	E0.3	
-S5 Tippbetrieb Bandlauf rechts langsam	E0.5	
-S6 Zylinder -M4 einfahren "Hand"	E0.6	
-S7 Zylinder -M4 ausfahren "Hand"	E0.7	
-S10 Quittierung Anlage leergefahren	E2.3	
-S12 Zylinder -M7 ausfahren "Hand"	E2.1	
-S13 Zylinder -M7 einfahren "Hand"	E2.2	
-S15 Tippbetrieb Bandlauf links langsam	E2.4	
-S16 Tippbetrieb Bandlauf rechts schnell	E2.5	
HIME_Auto_Start Hilfsmerker Automatik Start	M2.2	
M53 Blinktaktmerker 2 Hz	M5.3	

Operanden Fremd	Operanden Eigen	Kommentar
	A2.4	-P17 Fehler